

Über die Oberharzer Ruscheln.

Ein Fragment

Aus dem Nachlasse von L. BEUSHAUSEN

† 1904

Sonder - Abdruck

aus der Festschrift zum
siebzigsten Geburtstage
von Adolf v. Koenen
gewidm. v. seinen Schülern

E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG, STUTTGART 1907.

Über die Oberharzer Ruscheln.

Ein Fragment.

Aus dem Nachlasse von L. BEUSHAUSEN.

† 1904.

Die Oberharzer Ruscheln sind in den letzten Jahren mehrfach der Gegenstand von Veröffentlichungen gewesen, die z. T. durch neue Aufschlüsse in den Grubenrevieren des Oberharzes angeregt worden waren. KÖHLER¹ und KLOCKMANN² haben zuerst die Ruscheln als Faltenverwerfungen (Überschiebungen) angesprochen, wobei KÖHLER allerdings im Gegensatze zu KLOCKMANN auf die Verwerfungsnatur als Merkmal weniger Wert legt, als auf die intensive Faltung bezw. Fältelung der von Harnischen und Lettenbestegen durchzogenen Gesteinsschichten in den Ruschelzonen. KÖHLER wurde in dieser Auffassung durch seine späteren Untersuchungen der sog. Burgstädter faulen Ruschel auf der 16. Georg Wilhelmer Feldortstrecke und der sog. Caroliner Ruschel auf der 30. Dorotheer Strecke nur bestärkt, und 1899 veröffentlichte denn sein Schüler GEBHARDT³ eine allgemeine Schilderung der Ruscheln des Claustaler Gangreviers, die durchaus auf KÖHLER's

¹ KÖHLER: Glückauf 1894 S. 1615.

² KLOCKMANN, BANIZA etc.: Das Berg- und Hüttenwesen des Oberharzes. Stuttgart 1895. S. 19.

³ GEBHARDT: Preuß. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1899 und Dissertation. Berlin 1899.

Ansichten fußt und sie z. T. weiter entwickelt. Die z. T. recht gewagten Ausführungen GEBHARDT's über die Beziehungen der Ruscheln zu den Erzgängen möchte ich dagegen vollständig für dessen geistiges Eigentum halten.

Neue Aufschlüsse in der Burgstädter faulen Ruschel auf der Georg Wilhelmer 19. Feldortstrecke veranlaßten 1902 eine kurze Beschreibung von KÖHLER¹ und 1903 eine ausführliche Schilderung von HECKER².

Während KÖHLER auf der 19. Strecke wie auf der 16. eine echte Ruschel erkennt, in der nur zufällig viel jüngere Blattverschiebungen auftreten, die auf der 16. Strecke südlich vor der Ruschel liegen, macht HECKER für alle auf der 19. Strecke zu beobachtenden Erscheinungen lediglich die Blattverschiebungen verantwortlich und bestreitet daher für die Burgstädter Ruschel die Richtigkeit der KÖHLER-KLOCKMANN'schen Faltenverwerfungstheorie. Auch die von KÖHLER aus der Caroliner Ruschel beigebrachten Beobachtungen erachtet er nicht als beweiskräftig für dessen Auffassung.

Diese Arbeit hat endlich neuerdings eine kurze Entgegnung von KÖHLER³ veranlaßt, in der der Verf. mit Entschiedenheit an seiner früheren Auffassung festhält.

Wenn ich als an der Controverse bisher Unbeteiligter mich hier zur Sache äußere, so hat das seinen Grund in der Erkenntnis, daß in den letzten Jahren die Bezeichnung »Ruschel« in dem eingangs angeführten Sinne auf Dinge angewandt worden ist, welche nichts damit zu tun haben, oder vielmehr, wie HECKER mit Recht hervorhebt, daß der Name Ruschel durch diese Anwendung auf heterogene Erscheinungen so vieldeutig geworden ist, daß er zur Bezeichnung einer bestimmten Art von Störungen nicht verwendbar ist.

¹ KÖHLER: Die Verschiebungen auf der 19. Strecke westlich vom Schachte Kaiser Wilhelm II. b. Clausthal. Berg- und Hüttenm. Zeitg. 1902 No. 22. Jahrg. 61.

² HECKER: Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Harzer „Ruscheln“. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 51.

³ KÖHLER: Berg- und Hüttenmänn. Ztg. 1902. No. 22.

Diese Unsicherheit in der Anwendung des Namens Ruschel ist übrigens alten Datums; es geht nicht nur für den aufmerksamen Leser aus den Beschreibungen der Ruscheln bei manchen alten Autoren, sondern mit aller Deutlichkeit auch aus genauen Grubenrissen des XVIII. Jahrhunderts hervor, daß die Alten unsere jetzigen Geschiebe oder Blattverschiebungen ebenfalls als Ruscheln bezeichnet haben.

Und wenn KÖHLER die starke Faltung und Fältelung der Schichten als Charakteristikum der Ruscheln ansieht, so hat er meiner Überzeugung nach damit ein Merkmal erwählt, welches bei Störungen verschiedener Art auftreten kann und daher keineswegs dazu berechtigt, alle damit behafteten Störungen als gleichartig und gleichalterig anzusprechen.

Wohin die einseitige Betonung dieses Merkmals führt, lehrt die Tatsache, daß Störungen, die das auch von KÖHLER anerkannte Postulat der Faltenverwerfungen: Streichen mindestens annähernd parallel dem des Nebengesteins, nicht erfüllen, sondern die *h* 3—5 streichenden Schichten, z. T. als deutliche Verwerfer, durchschneiden, von KÖHLER und GEBHARDT trotzdem als Ruschel angesprochen werden wegen der vermeintlich für diese charakteristischen Gesteinsbeschaffenheit. Es handelt sich hier besonders um den Rosenbüscher Gang (*h* 8) und die östliche Fortsetzung des Silbernaaler Ganges (*h* 7), für die die geologische Spezialaufnahme den auf der BORCHERS'schen Gangkarte angegebenen Verlauf durchaus bestätigt hat; der Silbernaaler Gang hat erhebliche Verwürfe verursacht. Außerdem möchte ich hervorheben, daß die östliche Fortsetzung des Silbernaaler Ganges vom Rabentale bis nach dem Hirschler Teiche hin in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts durch Schürfe am Tage systematisch verfolgt ist, die Einzeichnung des Ganges bei BORCHERS also nicht, wie KÖHLER meint¹, auf bloßer Annahme beruht.

¹ KÖHLER: Berg- u. Hüttenm. Zeitg. 1897. S. 343.

Auch die Burgstädter faule Ruschel schneidet die Schichten unter mehr oder minder spitzem Winkel, wie hier ausdrücklich hervorgehoben sei. Allerdings darf man sich bei den Untersuchungen nicht durch die sehr häufige örtliche Schleppung der Schichten im Streichen an den Störungen beirren lassen, die besonders am Liegenden auftritt und in beschränkten Aufschlüssen ein mit dem der Störung übereinstimmendes Schichtenstreichen vortäuschen kann.

Für die Edelleuter Ruschel, die südliche Grenzruschel des Andreasberger Ganggebietes, mit ihrer die Schichten spießeckig durchschneidenden Richtung und ihrer deutlich ausgeprägten Natur als Querverwerfung hat KLOCKMANN bereits¹ mit Recht hervorgehoben, daß sie trotz der physikalischen Ähnlichkeit mit der annähernd dem Schichtenstreichen folgenden nördlichen Grenzruschel, der Neufanger, doch nicht als geologisch gleichwertig mit dieser bezeichnet werden kann, d. h. also, daß sie nicht als Faltenverwerfung angesprochen werden darf. Ich kann dieser Auffassung KLOCKMANNs nur beipflichten. HECKER hat sie S. 4 seiner Abhandlung ebenfalls angeführt und dadurch KÖHLER zu einer Gegenbemerkung veranlaßt, die auf einem seltsamen Mißverständnis beruhen muß, insofern als sie sich gegen Dinge richtet, die KLOCKMANN nicht geäußert und HECKER nicht citiert hat.

Von der alten irrigen STRAUCH'schen Darstellung der Neufanger Ruschel als Bogentrumm der Edelleuter spricht KLOCKMANN a. a. O. gar nicht, jene Auffassung ist schon vor mehr als 20 Jahren von E. KAYSER² als unzutreffend erwiesen worden, und KAYSER hat a. a. O. ähnliche Bemerkungen gemacht, wie KÖHLER sie hier KLOCKMANN in den Mund legt. Daß KÖHLER bei dieser Gelegenheit die beiden Andreasberger Grenzruscheln, welche einen Winkel von etwa 25° miteinander bilden, sich im

¹ A. a. O. S. 51.

² E. KAYSER, Über das Spaltensystem am Südwestabfall des Brockenmassivs etc. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt 1881, S. 443 ff.

Westen scharen und nach Osten weit auseinander laufen, als »einander parallel« bezeichnet, ist bei einem so guten Kenner des Andreasberger Ganggebiets einigermmaßen verwunderlich.

Was besagen denn nun die intensiv gefalteten und gefältelten, von Harnischen durchzogenen Gesteinszonen eigentlich? Doch, weiter nichts, als daß Kräfte tätig gewesen sind, welche das Gestein je nach seiner Beschaffenheit mehr oder minder stark zusammengepreßt haben. Aber diese Kräfte können verschiedener Art sein. Einmal kann es der Tangentialdruck sein, der die Gebirgsschichten zu Falten aufstaut und zusammenschiebt, bis die Gesteine sich nicht weiter zusammenpressen lassen und mehr oder minder stark geneigte Gleitklüfte aufreißen, auf denen in der Regel ein Ausweichen der übermäßig gequetschten Schichten nach oben, eine Überschiebung, stattfindet. Als Begleiterscheinung dieses Vorganges sind die intensive Fältelung der dazu geeigneten dünnschiefriigen Schichten an den Gleitklüften und die »Verruschelung« dieser Gesteine an ihnen, d. h. die vollständige Aufhebung ihres Zusammenhanges und ihr Zerfallen in lauter krummschalige, von glänzenden Quetsch- und Gleitflächen begrenzte Fragmente anzusehen. Widerstandsfähigere Gesteine, z. B. eingelagerte Grauwackenbänke, werden dabei sehr häufig zerbrochen, die einzelnen Blöcke mit aufwärts geschleppt und in die verruschelten Schiefer hineingequetscht.

Die auf diese Weise entstandenen »Faltenverwerfungen« müssen nach Art ihrer Entstehung stets den Falten entlang verlaufen und können vom Schichtenstreichen in diesen nur insofern ursprünglich etwas abweichen, als es vorkommt, daß sie in ihrem Verlauf etwa vom Hangendflügel einer geneigten Sattelfalte allmählich auf den Liegendflügel übersetzen oder umgekehrt. Ihre Fallrichtung stimmt mit derjenigen des Nebengesteins überein, oft auch der Fallwinkel.

Diese großartige Faltung der Gebirgsschichten des Harzes und anderer deutscher Mittelgebirge fällt etwa an das Ende der Steinkohlenperiode und

vor das Aufreißen der Erzgänge; die auf diese Weise entstandenen dem Schichtenstreichen folgenden »Ruscheln« sind also durchweg älter als die Gänge.

Es ist aber nicht lediglich der Prozeß der Gebirgsfaltung, der »Ruscheln« zuwege zu bringen vermocht hat. Ich habe schon in meiner Abhandlung über das Devon des nördlichen Oberharzes¹ S. 227 darauf aufmerksam gemacht, daß an echten Querverwerfungen und Gängen ganz gleichartige Erscheinungen auftreten, daß z. B. am Liegenden einer Verwerfung oder eines Ganges die Schichten, wenn sie dazu geeignet, d. h. vorwiegend von dünn-schiefriger Beschaffenheit sind, häufig in der buntesten Weise gefaltet, gefältelt und ineinander gestaucht sind. Ich weise weiter darauf hin, daß auch der Gangtonschiefer der Erzgänge oft einen durchaus ruschelartigen Eindruck macht, daß auch dessen ganze Masse wirr geknickt und gefältelt sein kann, wenn sie nicht völlig verruschelt ist.

In diesen Fällen ist es also der beim Abgleiten von Gebirgsmassen an geneigten Verwerfungsklüften sich äußernde Druck, der die »Verruschelung«, um diesen kurzen Ausdruck zu gebrauchen, zuwege bringt, sowohl am niedergleitenden Gestein längs der Verwerfungskluft wie am liegenden Nebengestein, in dem sich die Schwere der niedersinkenden Masse zum Teil als Seitendruck geltend machte. Ich habe aber ferner schon a. a. O. darauf hingewiesen, daß die Querverwerfungen des Oberharzes großenteils wohl gar keine reinen Sprünge sind, bei denen also nur die Schwerkraft tätig war, sondern daß die Bewegung der Gebirgsschollen an ihnen vielfach in Resultanten aus horizontaler und vertikaler Richtung erfolgt ist, daß die Gebirgsschollen sich also aneinander entlang gepreßt und geschoben haben; und in solchen Fällen lagen die Bedingungen für die Ausprägung der Druckerscheinungen in Gestalt verruschelter Gesteinszonen an den Störungen

¹ Diese Beobachtung kann man über und unter Tage vielfach machen.

wohl ganz besonders günstig. Ohne scharfe Grenze schließen sich an diese Sprünge die in den Oberharzer Gangrevieren so häufigen Geschiebe oder Blattverschiebungen mit oft fast horizontaler Bewegungsrichtung, auf die später noch einzugehen sein wird.

Wir können somit ganz allgemein sagen: Wo an Verwerfungen im bereits gefalteten Gebirge Schollenbewegungen in der Weise stattfanden, daß der hangende Gebirgstheil unmittelbar auf dem liegenden fortbewegt wurde, wo also keine offenen klaffenden Spalten beide trennten, da waren die Voraussetzungen für eine Faltung, Fältelung und Verruschelung des Nebengesteins gegeben, falls dieses seiner Beschaffenheit nach dazu geeignet war. (Aber auch bei geöffneten Spalten tritt bekanntlich oft der Fall ein, daß sie sich im Fortstreichen schließen; der Gang nimmt an Mächtigkeit ab, verliert seine Mineralfüllung und vertaubt, und ist weiterhin nur noch als geringmächtige Kluft mit Gangtonschiefer oder Lettenbesteg eventuell auch mit verruscheltem Nebengestein zu verfolgen.)

Sehen wir uns nun einmal an, wie die Verhältnisse bei den einzelnen »Ruscheln« des Claustaler Gangreviers liegen.

Was zunächst die Charlotter Ruschel betrifft, so ist diese zwar über Tage schlecht aufgeschlossen, in ihrem Verlauf aber sehr gut zu verfolgen, wenigstens von der Höhe des spitzigen Berges ab nach Nordosten. (Die Bezeichnung der Ruschel im Westfelde der Grube Hülfe Gottes bei Grund als Charlotter Ruschel beruht lediglich auf Annahme; einen Zusammenhang beider, der bei der großen Zahl übersetzender jüngerer Querstörungen ohnehin schwierig nachzuweisen wäre, halte ich nach meinen Beobachtungen bei der geologischen Spezialaufnahme dieses Gebiets nicht für wahrscheinlich.) Sie besteht aus einer Anzahl von Einzelstörungen, die sämtlich gleich dem Nebengestein etwa $h\ 5$ streichen und nach Südosten fallen und im Innerste-tale am Vorsprunge des Hohen Berges oberhalb Bahnhof Wildemann für das kundige Auge deutlich zu erkennen sind. Die beiden hangenden Glieder

der Störungszone scharen sich nach ONO und bilden den sog. Neuen Charlotter Gang, der darum bemerkenswert ist, weil man ganz unerwartet in der Sohle des Ernst August Stollens in seinem völlig verruscelten Gestein bauwürdige Bleierze antraf, die, wenn auch nicht ununterbrochen auf einige 100 m nach ONO anhielten und die einzige nennenswerte Erzförderung der Grube Ernst August bei Wildemann gebildet haben, bis 1880 44 m über der Stollensohle die obersten kurzen Firstenstöße eingestellt wurden. Unterhalb der Ernst August Stollensohle war das Erzmittel unbauwürdig. GEBHARDT macht a. a. O. S. 141 einige nicht uninteressante Mitteilungen über die Beschaffenheit der Ruschelzone in diesen Bauen auf Grund der Mitteilungen eines Betriebsbeamten.

Weiter nach ONO, im alten Charlotter Felde, ziehen sich die verschiedenen Einzelstörungen der Ruschelzone etwas dichter zusammen, und hier ist es, wo der Haus Dittfurther oder 13 Lachterstollengang in h 8 vom Liegenden her an die steil Südost fallende Ruschel herantritt, ihre liegende Partie durchsetzt und sich an deren Hangendem entlang schleppt, um wenig östlich vom Charlotter Schachte wieder ins Hangende, nach dem Haus Sachsender Schachte zu, abzubiegen. Eine Reihe genauer Gangprofile vom Anfange des 19. Jahrhunderts aus dem Charlotter Felde zeigt dies Verhalten deutlich: am Hangenden der »feste Gang«, am Liegenden der »milde und schneidige Gang«, in dem der Charlotter Schacht abgeteuft war. Die Erzförderung trat besonders im schneidigen Gange auf, z. T. aber auch im festen Gange, aus dem einzelne Erzmittel mit verkehrtem Fallen in den schneidigen Gang hinübersetzten. Die Erzförderung in der Ruschel hielt auch nordöstlich vom Charlotter Schachte nach dem Wiederabbiegen des Ganges noch eine Strecke lang an. Kann man hier im Charlotter Felde den Gang für die Erzförderung der Ruschel verantwortlich machen, so geht das für das vollkommen davon getrennte Vorkommen im Neuen Charlotter »Gange« nicht wohl an; räumliche Beziehungen zu einem erzführenden Gange haben sich hier nicht feststellen lassen.

Aus dem weiteren Verlaufe der Charlotter Ruschel gegen ONO hebe ich nur noch hervor, daß GEBHARDT, der sie im unteren Busches Segener Stollen und im sog. Spiegeltaler Orte untersucht hat (beide wenig unterhalb des unteren Spiegeltaler Teiches belegen), auch für diese Punkte ausdrücklich bemerkt, die von ihm dort beobachteten Verruschelungszonen hätten mit dem normal gelagerten Nebengestein gleiches Streichen (WSW—ONO, $h\ 5$) und Fallen (SO). Die weitere Fortsetzung nach ONO und speziell das Heransetzen an den Festenburger Gangzug am Fuße des Kahleberges, wie BORCHERS' Gangkarte es darstellt, ist hypothetisch.

Soviel steht nach alledem fest, daß wir es in der Charlotter Ruschel mit einer Zone echter Faltenverwerfungen und zwar im wesentlichen von Überschiebungen zu tun haben, welche älter ist als die Querverwerfungen und Gänge, die sie z. T. verwerfen, z. T. von ihr abgelenkt werden, d. h. sich an ihr schleppen. Die Charlotter Ruschel entspricht mithin ganz dem geologischen Begriffe der Ruschel, wie er von KLOCKMANN definiert worden ist. Das gleiche dürfte für die Hülfe Gotteser Ruschel gelten, die über Tage vom Nordfuße des Rüsteberges bis zum Kelstale zu verfolgen ist. Der Hülfe Gotteser Gang setzt am Tage deutlich an ihr ab, was auf Ablenkung beruht, wie die Baue der Hülfe Gottes ergeben haben.

Betrachten wir nun die zweite genauer bekannte »Ruschel«, die sog. Burgstädter faule Ruschel. Daß ihr Streichen nicht dem normalen Schichtenstreichen folgt, sondern dies unter einem spitzen Winkel schneidet, haben wir schon oben gesehen. Im westlichen Teile ihrer Erstreckung — wenn man den Liegenden Altensegener Gang als ihre westliche Fortsetzung ansieht — liegt es zwischen $h\ 6$ und 7 , stellenweise sogar 8 ; erst östlich vom Burgstädter Zuge wendet es sich allmählich in $h\ 5-6$, weicht aber auch hier noch vom Schichtenstreichen ab. Dieser östliche Teil ist unterirdisch nur wenig untersucht, sein Verlauf ist hauptsächlich durch Tageschürfe ermittelt worden, während der westliche Teil mehr von Grubenbauen

berührt worden ist. Das Fallen der »Ruschel« ist nur da genauer bekannt, wo sie vom Burgstädter Gangzuge gekreuzt wird und deshalb in den verschiedensten Tiefen durchörtert worden ist. Es ist vom Tage herein bis zum Tiefen Georg-Stollen etwa saiger, von da bis unterhalb des Ernst August-Stollens steil nach Norden gerichtet, etwa von der tiefsten Wasserstrecke ab ebenso steil nach Süden.

Obwohl diese »faule Ruschel« weder nach ihrem Streichen noch nach ihrem merkwürdigen Fallen als eine Zone von Faltenverwerfungen aufgefaßt werden kann, betrachtet KÖHLER sie doch als echte Ruschel, auf Grund der Beobachtungen, die er beim Durchtriebe der 16. Georg Wilhelmer Strecke¹ in ihr gemacht hat. Er beobachtete (man vergleiche die Texttafel 11 bei HECKER, die KÖHLER's Skizzen, den Markscheiderriß von der 16. und denjenigen von der 19. Strecke in instruktiver Weise vereinigt) im Hangenden (südlich) der Ruschel auf der Feldortstrecke zunächst drei kleine steil N fallende Blattverschiebungen, die den Burgstädter Hauptgang um je 1—2 m gegen Westen verschieben; 8½ m weiter folgte ein viertes Geschiebe mit gleichsinniger Gangverschiebung, deren Betrag indessen unbekannt ist, da man dem Geschiebe behufs Ausrichtung des Ganges nicht mit der Strecke folgte, sondern diese rechtwinklig ins Liegende wandte, um sich erst später dem im Hangenden vorliegenden Gange wieder zu nähern. Auf dieser Strecke durchfuhr man nun die »faule Ruschel« in Gestalt einer nach KÖHLER's Skizze (Fig. 15) 32,5 m breiten Zone von Tonschiefern und Grauwackenschiefern mit eingelagerten Grauwackenbänken, die je nach der Gesteinsbeschaffenheit mehr oder minder intensiv gefaltet, getältelt und von verschieden fallenden, mit Lettenbesteg erfüllten Gleitklüften durchsetzt sind. Die Figuren 1—14 a. a. O. veranschaulichen diese Verhältnisse, die KÖHLER für die Ruschelnatur der Störungszone beweisend waren und ihn veranlaßten,

¹ Berg- u. Hüttenm. Zeitg. 1897.

auch auf der 19. Strecke dieselbe Ruschel zu konstatieren, in der hier nur zufällig eine Anzahl junger Blattverschiebungen auftreten, die auf der 16. Strecke im Hangenden der Ruschel liegen und in beiden Fällen den Gang verwerfen.

Bei der Wichtigkeit, die KÖHLER den Aufschlüssen auf der 16. Strecke beilegt, ist es nötig, auf diese bzw. seine Ausführungen etwas näher einzugehen. Da ergibt sich nun zunächst durch Vergleich mit den Aufschlüssen der 19. Strecke, daß seine Darstellung des mutmaßlichen Gangverlaufs in der »Ruschel« (Fig. 15) nicht richtig sein kann; daß vielmehr der Gang hier in ähnlicher Weise zerrissen sein wird wie auf der 19. Strecke. Vor allem scheint mir zweifellos, daß man sich in der Gegend von $i-k$ bis $e-f$ (Fig. 15) mit der Feldortstrecke unmittelbar am Liegenden des Ganges befunden hat; die derben Quarzmassen, welche in den Figuren 11 bis 13 von hier im Querprofil verzeichnet sind, sind alles andere, nur keine Ruschelfüllung, und gehören jedenfalls der aus einer mächtigen Quarz- und Kalkspatmasse bestehenden liegenden Partie des Ganges an. Diese Auffassung ist auch auf dem Markscheiderrisse (Fig. 16 bei HECKER, Taf. 11) zum Ausdrucke gebracht. Das hier angetroffene Gangstück entspricht augenscheinlich dem von den Blättern *EDO* und *KJHP* begrenzten auf der 19. Strecke. Das letztgenannte Blatt dürfte auch die Ursache sein, daß man der 16. Strecke von $e-f$ ab eine westliche Richtung gegeben hat. Vielleicht ist die Störung ident mit *KJHP*, welche im Profil $c-d$ (Fig. 10 a. a. O.) die Quarzpartie am Liegenden begrenzt, und diese, die auch am Hangenden durch eine Störung abgeschnitten wird, ein mitgeschlepptes Stück des Ganges.

Der Betrag der hier erfolgten Gangverschiebung erscheint auf beiden Strecken fast genau gleich, wenn man die auf der 16. Strecke in 45 m geradliniger Entfernung vom Profil cd nördlich des Blattes angefahrenen hangenden erzführenden Partie des Ganges zum Anhalten nimmt.

Betrachtet man nun im Lichte dieser Auffassung, die sich nach den Aufschlüssen der 19. Strecke dem Beobachter geradezu zwingend aufdrängt,

die von KÖHLER aus der »Ruschel« gegebenen Bilder, so gewinnen sie eine ganz andere Bedeutung. Ich sehe in ihnen nichts als die so häufige wirre Faltung und Fältelung des Nebengesteins am Liegenden der Gänge in Kombination mit gleichartigen Druckerscheinungen an den übersetzenden Blattverschiebungen. Die Fältelungen in Fig. 11—13, sowie in Fig. 1—3 sind meiner Überzeugung nach sicher auf Rechnung des Ganges zu setzen, und auch die übrigen Bilder sind ohne Ausnahme von Stellen entnommen, die sich nicht weit vom Liegenden des Ganges, z. T. in seiner unmittelbaren Nähe befinden.

Leider hat KÖHLER nur wenige Angaben über Streichen und Fallen des Gesteins gemacht, doch lese ich bei Fig. 11 »Streichen des Nebengesteins 9« und in Fig. 14 »Schiefer und Grauwacke hor. 12«, ferner ist in Fig. 7 eine $h 9$ streichende Störung angegeben, was alles recht wenig auf eine Ruschel paßt, wohl aber durchaus auf das wirr gefaltete und geschleppte liegende Nebengestein des $h 9$ —10 streichenden Ganges. Daß daneben $h 6$ und $6\frac{3}{4}$ streichende Gesteinsbänke und Störungen (Blätter?) in $h 6$ auftreten, beweist nicht das mindeste gegen meine Auffassung; haben doch die Blattverschiebungen auf der 19. Strecke ebenfalls ein um $h 6$ schwankendes Streichen.

Um nachzuweisen, daß die Burgstädter faule Ruschel nicht nur eine Faltungserscheinung sei, sondern daß auch Faltenverwerfungen in ihr auftreten, empfiehlt KÖHLER a. a. O. endlich noch, in den Profilen 2, 3, 5, 7, 8, irgendeine Linie als Flötz anzusehen und diese mit irgend einer anderen auf der entgegengesetzten Seite des Besteg in Verbindung zu bringen, so könne es nicht schwer sein, eine Verwerfung herauszufinden. Diese Methode ist allerdings sehr einfach; nur wird niemand ihre Resultate als beweiskräftig anerkennen. Selbst für Fig. 5, die KÖHLER besonders hervorhebt, fehlt jeder Beweis, daß die Grauwackenbänke a und b beiderseits der Störung zusammengehören.

Wie schon oben bemerkt, hält KÖHLER das Auftreten der Blatt-

verschiebungen in der faulen Ruschel auf der 19. Strecke für ein ganz zufälliges Zusammentreffen; er übersieht aber dabei, daß die »Ruschel« schon von den obersten Sohlen vom Frankenscharner Stollen nieder als Gangverwerfer bekannt ist, daß der Burgstädter Hauptgang an ihr in allen Sohlen, welche Aufschlüsse geliefert haben, um eine mehr oder minder große Distanz nach Westen verschoben war. Wer in der Burgstädter faulen Ruschel eine Zone von echten Faltenverwerfungen sieht, sie also für älter hält als die Gänge, muß diese Störung im Verlaufe des Ganges natürlich als Ablenkung an der Ruschel auffassen, und das hat denn auch GEBHARDT getan. Aber sollten denn diese Gangstörungen in den oberen Teufen wirklich anderer Natur sein als diejenigen, die auf der 19. — und wir dürfen getrost hinzufügen, auch auf der 16. Strecke auftreten? Ein Riß vom 13 Lachterstollen und Tiefen Georgstollen zwischen Lorenzer- und Georg Wilhelmer-Schacht aus dem Jahre 1792 gibt hierüber einige Auskunft. Genau da, wo der Burgstädter Hauptgang in der 13 Lachter Stollensohle von Südosten her erzführend an die Ruschel heransetzt und abgeschnitten wird, lag der Englische Grußer Schacht. Von diesem Schachte ab ist man nun mit dem 13 Lachterstollen auf einem »schneidigen Gange« nach Westen an der Ruschel entlang gefahren. Rund 14 und 16 Lachter vom Schachte setzen von Südosten her zwei wenig mächtige, dem Burgstädter Hauptgange etwa parallel streichende »Spatgänge« an den »schneidigen Gang« heran und werden von ihm nach dem Risse ebenfalls glatt abgeschnitten.

19 Lachter vom Englischen Grußer Schachte hat man die Stollenstrecke nach Nordwesten gewendet, die »Ruschel« in schräger Richtung auf $19\frac{1}{2}$ Lachter Länge durchörtert, und ist dann an ihrer jenseitigen nördlichen Begrenzung wieder nach Westen aufgefahren, bis man nach weiteren 20 Lachtern die Fortsetzung des Burgstädter Hauptganges hinter der Ruschel antraf und dieser nach Nordwesten folgte. Innerhalb der Ruschel sind auf der Stollenstrecke nur ein »schneidiger Schmitz« und ein »spatiges, schneidiges Trumm«

angegeben, beide etwa h 5 streichend. An der südlichen Begrenzung der Ruschel hat man aber von der Stollenstrecke ab 24 Lachter lang mit einem Suchorte weiter nach Westen auf dem »schneidigen Gange« ausgelängt, wohl in der Hoffnung, diesen doch noch edel auszurichten. Mit der linken, südlichen Wange des Ortes ist man dabei einem »schneidigen Schmitz« gefolgt. Bei 14 Lachter Ortslänge traf man auf einen von Nordwesten heransetzenden Gang, der nach dem Risse an dem »schneidigen Gange«, bzw. dem »schneidigen Schmitz«, wiederum seine Endschaft findet. Das Auslängen wurde von hier ab noch 10 Lachter weiter fortgesetzt, blieb aber ohne Ergebnis. Man hat den, übrigens dem Risse nach anscheinend höchstens 1 Lachter mächtigen Gang nicht nach Nordwesten durch die Ruschel hindurch verfolgt, vermutlich weil er taub war, doch ist es sehr wahrscheinlich, daß er mit dem nördlich der Ruschel wieder ausgerichteten Stücke des Burgstädter Hauptganges im Zusammenhange steht, bzw. dessen innerhalb der Ruschel anscheinend noch etwas gestörte südliche Fortsetzung ist. Unter dieser Voraussetzung hätten wir an der südlichen Grenze der »Ruschel« eine Horizontalverschiebung des Burgstädter Hauptganges nach Westen von 33 Lachter = 63 m Ausmaß. Wie dem aber auch sei: die Tatsache, daß der bis an den Englischen Grußer Schacht heran erzührende Burgstädter Hauptgang an der südlichen Grenze der »Ruschel« spurlos verschwindet, um erst jenseits der Ruschel erheblich gegen Westen verrückt, wieder ausgerichtet zu werden, und daß es sich ferner hierbei nicht um eine Ablenkung des Ganges durch eine ältere Faltenwerfung, sondern nur um eine Verwerfung oder Verschiebung durch jüngere Störungen handeln kann, ist nach dem Mitgeteilten füglich nicht zu bezweifeln.

Über die Beschaffenheit der faulen Ruschel in der 13 Lachter Stollensohle sind auf dem Risse weiter keine Angaben gemacht; der Tiefe Georgstollen aber hat sie in einer Breite von 12 Lachter als »rot schiefrig gebrächtig Gestein« durchfahren, welches im Süden von einem $\frac{1}{8}$ Lachter mächtigen »schneidigen Gange«, im Norden von einem ebenso mächtigen

»schneidigen Trumm mit Spat« begrenzt wird. Hinter dem letzteren folgt »Graue Wacke«. Innerhalb der Ruschel sind noch zwei »schneidige Gänge« und ein »schneidiger Schmitz« verzeichnet. Die Breite der Ruschelzone ist auf dem Tiefen Georgstollen schon geringer als auf dem 13 Lachterstollen, das Fallen ihrer südlichen Begrenzung zwischen beiden Stollen sehr steil nach Süden gerichtet.

Auf der Tiefen Wasserstrecke (Ernst Auguststollen) ist nach einem Risse aus dem Jahre 1808 die faule Ruschel nur als ein 2 Lachter breiter, 75° N (verkehrt) fallender, »fauler Gang« mit ungefähr west-östlichem Streichen getroffen worden. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß auch die Risse der 9. und 13. Georg Wilhelmer Querschlagstrecke, die aus den höheren Sohlen bekannte Gangverschiebung nach Westen an der faulen Ruschel noch deutlich erkennen lassen. Es sind das die beiden einzigen Baustrecken, welche zwischen der Tiefen Wasserstrecke und der 16. Strecke durch die Ruschel hindurch getrieben sind, und die 13. Strecke liegt nur 54 Lachter = 104 m über der 16. Und nun bedenke man noch, daß auf allen Sohlen bis herunter zur 19. Feldortstrecke die Gangverschiebung stets in derselben Richtung, nämlich nach Westen, erfolgt ist. Da dürfte doch wohl kein Zweifel mehr daran erlaubt sein, daß es sich bei den Verschiebungen des Burgstädter Hauptganges an der faulen Ruschel in allen Teufen um dieselben Störungen handelt, nämlich um jüngere Blattverschiebungen, die das Wesen der Burgstädter faulen Ruschel ausmachen, nicht aber, wie KÖHLER will, ein gelegentliches, zufälliges Beiwerk derselben sind.

Die Burgstädter faule Ruschel ist — und damit befinde ich mich in voller Übereinstimmung mit HECKER — eine Störungszone jüngeren Alters als der Burgstädter Hauptgang. Sie besteht aus zahlreichen, meist etwa West-Ost streichenden Blattverschiebungen, deren Nebengestein durch ihr Aufreißen in mannigfaltiger Weise gestört worden ist. Ob sie wirklich den Verlauf nimmt, den die BORCHERS'sche Gangkarte darstellt, bleibt noch näher

nachzuweisen, vor allem auch, ob sie wirklich die Fortsetzung des Liegenden Altesegener Ganges ist. Schon die lithographierten Risse des Burgstädter und Rosenhöfer Zuges im Maßstabe 1:3200 lassen erkennen, wie dürftig die Unterlage für den auf der Gangkarte angenommenen Verlauf sind, und noch weit mehr tritt das hervor, wenn man die alten Originalrisse studiert.

Und nun zur »Caroliner Ruschel«! Wenig östlich vom ehemaligen Caroliner Schachte kommt der Burgstädter Hauptgang aus der Stunde; während er vom alten Bergmannstroster Schachte herauf im allgemeinen $h\ 8\frac{1}{2}$ —9 streicht, nimmt er nunmehr, im ehemaligen Benedikter Felde, west-östliches Streichen an. Begleitet war diese Wendung im Streichen von einer dem Bergmann höchst unerwünschten Erscheinung: das im »faulen Schiefer« aufsetzende berühmte große Bleierzmittel des Dorotheer und Caroliner Feldes nahm schon in oberen Teufen im Benedikter Felde schnell an Mächtigkeit ab und spitzte sich bald ganz aus, wobei Blattverschiebungen beteiligt gewesen zu sein scheinen. Im Fortstreichen nach Osten wurden in dem mit Gangtonschiefer erfüllten Gange zwar noch Erzlinsen gefunden, die z. T. bis über 5 Lachter Länge und $\frac{1}{2}$ Lachter Mächtigkeit erreichten, aber kein zusammenhängendes Erzmittel mehr, und weiter nach Osten, im Prinz Friedrich Ludwiger- und Prinzessin Amalier Felde, vertaubte der Gang völlig.

Die Alten haben für die Wendung des Burgstädter Hauptganges im Streichen und für seine Vertaubung den Rosenbüscher Gang verantwortlich gemacht. Dieser ist nach der gewöhnlichen Meinung — gegen die bislang keinerlei irgendwie stichhaltige Gründe geltend gemacht worden sind, die vielmehr durch die Ergebnisse einer Anzahl älterer und neuerer Suchörter und Querschläge sowie durch die geologische Spezialaufnahme nur gestützt wird — die östliche Fortsetzung des vereinigten Turmhöfer und Rosenhöfer Ganges. Er ist im östlichen Teile seines Verlaufes, der in $h\ 7$ —8 liegt, durch die Baue der Gruben König Joseph, König Balthasar und Gabe Gottes und Rosenbusch genau bekannt, ebenso seine Anscharungsverhältnisse an den Burg-

städter Hauptgang durch die Baue der Gruben Dorothea und Caroline. Der Gang fällt mit $65-70^{\circ}$ nach Süden, ist bis 4 Lachter mächtig und mit ver-ruscheltem Gangtonschiefer erfüllt. Er ist an allen Punkten und in allen Teufen, wo man ihn untersucht hat, erzleer befunden; nur ein Diagonal-trumm, welches vor seiner Anschabung an den Hauptgang zu diesem hin-überläuft und sich in der Frankenscharner Stollensohle 10 Lachter östlich vom Dorotheer Schachte an ihn anlegt, war in oberen und mittleren Teufen erzführend und ist von der Grube Gabe Gottes und Rosenbusch bebaut worden. Der eigentliche Rosenbüscher Gang scharf sich in den obersten Sohlen an den Burgstädter Hauptgang westlich vom Caroliner Schachte an, auf dem 13 Lachter Stollen liegt der Scharungspunkt schon dicht am Schachte, und mit zunehmender Teufe rückt er immer mehr nach Osten vor, da der Rosenbüscher Gang flacher fällt als der Hauptgang. Infolge dieses flacheren Fallens soll er auch mit dem Hauptgange in der Teufe von dort ab, wo dieser west-östliches Streichen annimmt, nach den Angaben einiger älterer Risse und der älteren Literatur nicht vereinigt bleiben, sondern als selbstständiger Gang in dessen Hangendem fortlaufen. Doch halte ich diese Angabe für unbedingt unrichtig schon aus dem Grunde, weil in größerer Teufe beide Gänge das gleiche Fallen haben; soweit ich die Sachlage übersehen kann, beruht jene Angabe nur auf der Interpretation der Ergebnisse zweier Suchörter.

Dieser lange Jahre herrschenden Auffassung der Gangverhältnisse im oberen Burgstädter Revier ist nun im letzten Jahrzehnt von KLOCKMANN und KÖHLER eine andere entgegengestellt worden, daß nämlich am alten Caroliner Schachte der Burgstädter Hauptgang von einer Ruschel abgeschnitten werde, der KÖHLER 1897¹ den Namen Caroliner Ruschel gab. KLOCKMANN hat sich zwar nicht näher über diese Ruschel geäußert, aber er

¹ A. a. O. S. 217 u. 342.

zeichnet sie 1895¹ auf der kleinen geologischen Karte des Oberharzes ein und spricht a. a. O. S. 19 davon, daß die richtige Erkenntnis der Ruscheln als Faltenverwerfungen und dadurch ihrer Beziehungen zu den Erzgängen wahrscheinlich auch eine eminent praktische Bedeutung habe, insofern als durch sie neue und berechtigte Hoffnungen auf die Ausrichtung reicher verloren gegangener Gänge erweckt würden. Diese Worte beziehen sich, wie erläuternd vorweg bemerkt sei, auf die geplante Wiederausrichtung des Caroliner Erzmittels jenseits der »Caroliner Ruschel«.

Ich habe in KLOCKMANNs und KÖHLERS Publikationen vergeblich nach dem Grunde gesucht, der sie zu dieser veränderten Auffassung geführt hat. Er läßt sich vielleicht darin finden, daß östlich vom Prinzessin Elisabeth-Schachte (am Westrande des Jägersbleeker Teiches) die »Fortsetzung des vereinigten Burgstädter und Rosenbüscher Ganges« annähernd in das Schichtenstreichen einschwenkt, wie auf der BORCHERS'schen Gangkarte deutlich ersichtlich ist, während bis zu diesem Schachte das Streichen west-östlich ist. Dazu ist indessen zu bemerken, daß die BORCHER'sche Darstellung nach Vergleich mit den Originalrissen von diesen alten Grubenbauen aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts nicht genau ist, insofern als der west-östlich streichende Gang zwischen dem König Georger und dem Prinzessin Elisabether Schachte deutlich seine Endschaft erreicht. Aus dem Hangenden setzt hier eine WSW.-ONO. streichende »Ruschel« heran; als ihre Fortsetzung kann man die östlich folgende, in *h* 4—5 streichende Partie ansehen, deren Darstellung bei BORCHERS übrigens mehr auf Konstruktion beruht, als es den Anschein hat. Wie die geologische Spezialaufnahme ergeben hat, setzt ferner zwischen den eben genannten beiden Schächten auch noch eine Querwerfung in *h* 8½ durch, deren Existenz andeutungsweise auch die alten Risse verraten. Jedenfalls ist es Tatsache, daß der aus dem Caroliner Felde her west-

¹ KLOCKMANN, Baniza etc.: Das Berg- und Hüttenwesen des Oberharzes. Stuttgart 1905.

östlich streichende Gang hier seine Endschaft erreicht und die von BORCHERS gezeichnete Umbiegung in WSW.-ONO. den bekannten Tatsachen nicht entspricht.

Wie dem aber auch sei, KÖHLER hat sich für berechtigt gehalten, das Gangstück östlich vom Caroliner Schachte als Ruschel anzusehen, wiederum ohne jede Rücksicht auf die mit dem Schichtenstreichen keineswegs übereinstimmende Streichrichtung, und diesmal sogar, ohne daß er wie in der Burgstädter faulen Ruschel hätte eigene Beobachtungen anstellen können (die unten noch zu besprechenden Aufschlüsse auf der 30. Dorotheer Feldortstrecke haben mit diesem Gangstücke gar nichts zu tun, befinden sich vielmehr in seinem Hangenden!). Es ist anscheinend nur der »faule Schiefer« gewesen, der die Veranlassung zur Deutung als Ruschel gegeben hat, und der »faule Schiefer«, in dem das Dorotheer und Caroliner Erzmittel aufsetzte, hat KÖHLER¹ und seinen Schüler GEBHARDT² sogar zu der Behauptung verleitet, auch dieses Erzmittel habe in der Ruschel gelegen. Glücklicherweise ist nicht zu befürchten, daß diese Meinung viele Anhänger finden wird. Die Tatsache, daß das berühmte Erzmittel auf dem $h\ 8\frac{1}{2}$ —9 streichenden Burgstädter Hauptgange lag, der in oberen Teufen aus zwei Trümmern bestand, daß er östlich vom Caroliner Schachte an der Umbiegung des Ganges in $h\ 6$ sich auskeilte, daß seine nordwestliche ärmere Fortsetzung in der Tiefe von der Grube Bergmannstrost noch abgebaut wird, ist zu bekannt und durch zu viele einwandsfreie Daten belegt, als daß sie durch solche Behauptungen erschüttert werden könnte. Aber man sieht auch hier wieder, wohin man mit solch einseitiger Betonung eines einzelnen Merkmals gelangt. —

Daß in dem alten Caroliner und besonders im alten Benedikter und Prinz Ludwiger Felde ruschelartige Störungen vorkommen, leugne ich gar

¹ A. a. O. S. 342.

² A. a. O. S. 168.

nicht, es geht vielmehr schon aus den Grubenrissen hervor, da die Alten manche derselben mit Ortsbetrieben verfolgt haben. Aber diese Störungen streichen WSW.-ONO. oder SW.-NO. und setzen unter spitzem Winkel an das W-O. streichende Gangstück heran, ohne jedoch, soweit man nach den Rissen urteilen kann, nennenswerten Einfluß auf dessen Verlauf zu gewinnen, der durch die in der Sohle des Frankenscharner, des 19 Lachter-, des Tiefen Georgstollens und der Caroliner 28. Strecke ausgeführten, z. T. sehr ausgedehnten Untersuchungsarbeiten hinreichend festgelegt ist.

KÖHLER hat nun annehmen zu dürfen geglaubt, daß der Burgstädter Hauptgang an dem von ihm als »Caroliner Ruschel« aufgefaßten Gangstücke östlich vom Caroliner Schachte in gleicher Weise abgelenkt werde wie der 13 Lachterstollen-Gang an der Charlotter Ruschel und in deren Hangendem weiter fortsetze; er hat diese Auffassung auch bildlich dargestellt.¹ Daß KLOCKMANN ebenfalls dieser Anschauung gehuldigt hat, scheint aus dessen oben zitierten Worten hervorzugehen. Vielleicht von vornherein unter dem Einflusse dieser Auffassung, zweifellos aber in ihrer Ausführung ganz durch sie geleitet, sind dann in den Jahren 1893—1898 umfangreiche Versuchsarbeiten in der Sohle der Dorotheer 30. Strecke ausgeführt worden, um den Burgstädter Hauptgang im Hangenden der vermeintlichen Ruschel wieder auszurichten. Man hielt sich vom Dorotheer Schachte ab bis unterhalb des Caroliner Schachtgesenkes dicht am Hangenden des Ganges, der mit vier kurzen Querschlägen ohne günstiges Resultat überbrochen wurde. Unterhalb des Caroliner Schachtes tritt in dieser Teufe die Wendung des Ganges nach Osten ein

¹ A. a. O. Taf. 7, Fig. 4.
